med 107

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik
Direktor: Prof. Dr. med. Zukschwerdt

Beziehungen zwischen Lungenembolie und Wetter?

(Unter Berücksichtigung der Antikoagulationsprophylaxe)

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von
Joachim Schellmann
aus Kiel

Hamburg 1961

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik
Direktor: Prof. Dr. med. Zukschwerdt

Beziehungen zwischen Lungenembolie und Wetter?

(Unter Berücksichtigung der Antikoagulationsprophylaxe)

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg

vorgelegt von
Joachim Schellmann
aus Kiel

Hamburg 1961

Angenommen von der
Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg am 21. 12. 61

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg.

Dekan : Prof. Dr. Mulertz

Referent : Priv. Doz. Dr. Thies

Korreferent : Prof. Dr. Zukschwerdt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Es ist mir eine besonders angenehme Pflicht, an dieser Stelle dem Herrn Privatdozenten Dr. A. Thies für die Überlassung des Themas, sowie seine zahlreichen Anregungen meinen Dank auszusprechen.

Zu Dank verpflichtet bin ich ebenfalls den Prosektoren der Krankenanstalten Barmbek (Dr. Selberg), Eppendorf (Prof. Krauspe) und Heidberg (Prof. Laß) für die freundliche Hilfe zur Gewinnung der notwendigen Grundlagen, sowie dem Mediz. Meteorologischen Dienst der Hansestadt Hamburg, der durch sein Material eine Auswertung erst möglich machte.

Beziehungen zwischen Lungenembolie und Wetter?

(Unter Berücksichtigung der Antikoagulationsprophylaxe.)

Einleitung und Problemstellung.

Bei dem Studium verschiedener Krankheitsbilder stößt man immer wieder auf unterschiedliche Verläufe, die mit den heutigen Erkenntnissen der Wissenschaft nicht recht zu erklären sind. Dieses gilt sowohl für den Krankheitsablauf im einzelnen, als auch für eine zeitlich wie örtliche Häufung der Fälle. Vieles läßt sich mit individuellen Reaktionslagen des Körpers oder Umweltdifferenzen erklären. Bestimmte Eigenheiten im Auftreten einzelner Krankheiten, wie z.B. der wellenförmige Verlauf der Poliomyelitis oder das zeitweilig häufigere Vorkommen der Gestationsecclampsie bleiben dennoch rätselhaft. Es ist daher verständlich, daß man nach Einflüssen der Atmosphäre, die einem ständigen Wechsel unterzogen ist, suchte.

Bei dem noch nicht exakten Wissen auf dem Gebiet der Meteorologie ist es nicht verwunderlich, daß mit neuen Erkenntnissen auf dem Gebiete der Wetterkunde auch immer wieder Arbeiten erschienen, welche Zusammenhänge zwischen Krankheit und Wetter beschrieben.

So wurde auch verschiedentlich versucht, für den Hamburger Raum die Krankheitsabhängigkeit

vom Wetter zu beweisen, doch beruhen die Arbeitsergebnisse weitgehend auf meteorologischen Angaben, die ohne Zweifel von der Subjektivität des Auswerters abhingen.

In dieser Arbeit soll versucht werden, von neuen meteorologischen Gesichtspunkten ausgehend, etwas über die Faktoren auszusagen, durch die Wettereinflüsse im menschlichen Körper wirksam werden. Die Meteorotropie verschiedener Krankheiten ist hauptsächlich nur statistisch, nicht auf Grund einer Kausalität zu beweisen versucht worden. Die Schwierigkeiten, Kausalitäten zu erkennen, liegt besonders daran, daß durch die schnelle Änderung des Wetters schwer zu sagen ist, welcher Faktor zur Zeit des Krankheitsausbruchs wirksam war.

Ein Krankheitsbild, bei dem Ursache und erste Symptomatik besonders dicht zusammenliegen und deutlich zu erkennen sind, eignet sich daher für die Erkennung der Beziehungen zwischen Wetter und Krankheit am besten. Diese Voraussetzungen sind bei der fulminanten Lungenembolie in hohem Maße gegeben. Von dem bisher Gesagten ausgehend, bietet sich bei der Lungenembolie neben der Erforschung einer generellen Abhängigkeit auch noch die Möglichkeit einer differenzierten Untersuchung.

Durch die Einführung einer bestimmten Prophylaxe bei Operierten ist es gelungen, einen wichtigen Blutfaktor -den Prothrombinkomplex nämlich- weitgehend auszuschalten bzw. bei allen Patienten in einem gleichen Bereich zu halten. Die Frage, die also zu beantworten ist, lautet:

Bestehen bei einer etwaigen Meteorotropie der Lungenembolie Unterschiede zwischen den der Prophylaxe zugeführten und den übrigen Patienten, oder gibt die Statistik Aufschlüsse über ein nicht meteorotropes Geschehen?

Da alle von uns ausgewerteten Patienten aus dem Raum der Hansestadt Hamburg stammen und dort eine gewisse Einheit des Wetters anzunehmen ist, kann die Arbeit mit ähnlichen Publikationen auf diesem Gebiete verglichen werden, wodurch das Ergebnis an Bedeutung gewinnt.

Wir halten es daher für ratsam, unseren eigenen Ergebnissen einen kleinen Überblick über die Resultate der bisher auf diesem Gebiet veröffentlichten Arbeiten voranzustellen.

Überblick über die bisher erschienene Literatur.

Wenn Th. Forester um das Jahr 1920 sagte, "daß der Glaube der Menschen an einen Zusammenhang zwischen Wetter und Krankheit uralt sei", so rührte er damit ein Kapitel der Medizin an, dessen wissenschaftliche Erforschung noch bei weitem nicht beendet ist.

Daß bestimmte Wetterlagen Krankheitsabläufe beeinflussen können, wurde früh erkannt. Die Art des Wettereinflusses jedoch deutete man unterschiedlich. Die medizinwissenschaftliche Erforschung dieses Gebietes hängt von einer engen Zusammenarbeit mit der Meteorologie ab, d.h. nicht zuletzt von neuen Impulsen, die die Medizin von der Meteorologie bekommt und von der Auffindung von Rezeptoren für kosmische Vorgänge im menschlichen Körper.

Es ist verständlich, daß die ersten Arbeiten, die sich mit krankmachenden Wetterfaktoren beschäftigen, von der Temperatur, dem Luftdruck und der Feuchtigkeit ausgingen. Die Ergebnisse jedoch waren wenig befriedigend (Domrich und Wagemann). Ein Fortschritt wurde erst durch de Rudder und etwas später durch Schinze und Linke erzielt, die von Frontdurchgängen, bzw. Luftmassen ausgingen. Auf diese beiden Prinzipien baut sich die Mehrzahl der bisher erschienenen Arbeiten auf. Daneben beschäftigen sich besonders Autoren aus dem Hochland mit Wetterlagen, wie sie der Föhn, das Gewitter oder solare Vorgänge hervorrufen. Wie schon die Vielzahl

der Methoden andeutet, vermochten sie nicht das Problem so zu behandeln, daß Klarheit auf diesem Gebiet geschaffen worden wäre.

Aus den meisten Arbeiten ist zu ersehen, daß in Bezug auf die Wahl der Wetterfaktoren Unterschiede zwischen dem Flachland und dem Gebirge zu machen sind. Während die Autoren aus dem Flachland weitgehend eine Beeinflussung der Embolie durch die Dynamik der Athmosphäre, d.h. eine Abhängigkeit von Frontendurchgängen annehmen und diese bei der Bewertung in den Vordergrund stellen, gehen die Autoren aus dem Gebirge den Luftkörpern den Vorrang.

Zu einer einheitlichen Beurteilung gelangen sie jedoch nicht. Dieses gilt auch für Arbeiten, die dem Föhn, dem Wetter, dem Gewitter oder solaren Vorgängen einen Einfluß auf die Embolie einräumen. Eine Gegenüberstellung der bisherigen Ergebnisse soll das bisher Gesagte verdeutlichen.

Im Sinne eines klareren Bildes wollen wir dabei nur die Hauptgesichtspunkte der Arbeiten herausstellen, ohne auf die feineren Unterschiede, die hauptsächlich auf meteorologischem Gebiete liegen, näher einzugehen.

Kayser prägte zwar das Wort: "Die Kranken stolpern über die Fronten", kam aber an Hand eines Sektionsmaterials von 253 Embolietoten zu dem Ergebnis, daß an der Kieler Universitätsklinik die Mehrzahl an Warmfrontdurchgängen starb. Ähnlich ist das Ergebnis von Scheidter. Auch die gut fundierte Arbeit

von Scholl aus Freiburg gibt für 190 von 231 Fällen Frontendurchgänge als auslösenden Faktor an, und zwar für den überwiegenden Teil Warmfronten. Etwas spezifizierter ist das Ergebnis von Andresen, wenn er hauptsächlich von Warmfronten mit sturzartigem Luft- und Temperaturgefälle spricht.

Zu einer gegenteiligen Auffassung gelangen Nehls und Raettig, die in ihrem Stettiner und Greifswalder Material (489 Fälle) eine Konzentrierung an Tagen mit Kaltfrontdurchgängen fanden. Rappert kommt in einer Arbeit aus der Wiener Klinik zu einem ähnlichen Ergebnis, wenn er für 50% der Fälle Kalt- und nur für 30% Warmfronten angibt. An Hand eines kleineren Materials (24 Fälle) hält auch Koller die Kaltfront für einen wichtigeren Faktor in der Pathogenese der Embolie als die Warmfront.

Arbeiten, die Aussagen über die Cyklonen machen, sind genau so widerspruchsvoll. Während Raettig und Nehls ihnen einen hemmenden Einfluss zusprechen, verneinen Reimann und Hunzicker dieses.

Nicht anders ist das Bild, das das Schriftgut über die Luftkörper vermittelt. Zwar kommen Bärtschi und Stähli eindeutig zu dem Ergebnis, daß maritime Luftkörper fördernd auf die Embolie einwirken, jedoch steht diesem die Meinung Maurer's (München), es handele sich um kontinentale Luftkörper, entgegen.

Von den etwas selteneren Wetterereignissen

sind besonders der Föhn und das Gewitter untersucht worden. In Bezug auf das Gewitter kann man mit Raettig und Nehls ziemlich sicher von einer Beziehung sprechen. Ähnlich ist das Ergebnis von Koller. Die Meinungen, die über den Föhn bestehen, sind dagegen schon wieder etwas widersprechender. Hier stehen den Ergebnissen von Killian (Freiburg) und Fritzsche die Arbeiten Maurer's entgegen, der jegliche Einflüsse leugnet.

Zu ähnlich umstrittenen Ergebnissen gelangen Autoren, die sich mit solaren Faktoren beschäftigen.

Fußend auf einer Schweizer Statistik, die eine Häufung von fulminanten Lungenembolien für die Monate Februar, März und Oktoer angibt, hat Killian (Freiburg) ein Maximum für die Monate Juli, August und Oktober gefunden. Andresen und Arbeiten aus der Klinik Konjetzny geben ein Maximum für die Monate März, August und September an. Scheidter, Kayser und de Quervain lehnen jedoch jahreszeitliche Zusammenhänge ab.

Bei der Vielzahl der hier vertretenen Auffassungen ist es nicht verwunderlich, daß über die Art, wie eine Beeinflussung des menschlichen Körpers zustandekommt, ebenfalls die verschiedensten Meinungen vertreten werden. Hierbei muß ein Unterschied gemacht werden zwischen den Faktoren, die auf den Organismus ihre Auswirkung haben und der Art, wie sie sich manifestieren. Daneben ergeben sich die Fragen, ob sie spezifisch für bestimmte Krankheiten sind, oder ob ein einheitliches Wir-

kungsschema existiert. Während die Literatur die letzten beiden Fragen noch unbeantwortet läßt, gibt es für das erste Problem schon mehrere Antworten.

Flach mißt den bei der Änderung des luftelektrischen Zustandes entstehenden Großionen, deren pathogene Wirkung auf den menschlichen Organismus nachgewiesen ist, eine gewisse Bedeutung zu.

Ebenfalls von einer Änderung elektrischer Spannungen ausgehend, nimmt Düll in seinen Forschungen, die sich besonders auf Föhn- und Gewitterwetter beziehen, eine Änderung im Bereich der Spurenstoffe an, die über die Lunge in den Menschen eindringen. Auf anderen Überlegungen beruhen die Theorien von Tichy und Storm van Leeuwen. Sie halten die kurzzeitigen Druckschwankungen, die sich dem Organismus über das Labyrinth mitteilen sollen, für wesentlicher. Dieser Ansicht wird jedoch von Ficker widersprochen, der die Schwankungen als zu häufig vorkommend glaubt und deshalb in ihrer Wirkung für unbedeutend erachtet. Einflüsse durch Veränderungen des Sauerstoffs werden teils bejaht, teils verneint.

Die meisten Autoren sind sich darüber einig, daß eine gewisse Disposition des Individuums vorliegen muß, damit die oben genannten Faktoren wirksam werden. Als anfällig werden insbesondere vegetativ Stigmatisierte bezeichnet (Tbc.). De Rudder spricht von "resonnanzfähigen Individuen". Für einen Indikator, wetterfühlige Individuen zu erken-

nen, glauben Mörikhofer und Stahel den Leukocytensturztest nach E. F. Müller heranziehen zu können.

Das Wirksamwerden der Wettereinflüsse stellen sich die meisten über das Zentralnervensystem vor. Henkel vermutet eine Wirkung über das Zwischenhirn und versucht, es mit Wasserverschiebungen im Bindegewebe zu beweisen.

Interessant für uns sind aber besonders die Theorien, die sich mit Veränderungen der Blutzusammensetzung oder der Gefäßwände beschäftigen. Durch sie ist nämlich ein Einfluß auf die Loslösung des Embolus durchaus möglich. Vanner glaubt, bei gewissen Wetterlagen ein Säurebasen-Gleichgewicht zugunsten einer Acidose im Blut festgestellt zu haben. Lenggenhager sieht jahreszeitliche Schwankungen der Prothrombinkurve des Menschen für einen wichtigen Punkt an. Er stellte für die Sommer- und Herbstmonate einen regelmässigen Überschuss fest.

Die Arbeiten von Friedländer, der bei Frontenschwankungen eine Vermehrung des Acethylcholins annimmt und damit einen Vagotonus erklärt und die Ergebnisse Bettmann's, der Gewittereinflüsse auf die Kapillaren der Mundschleimhaut feststellt, werden von Petersen und Holzmann weitestgehend bestätigt und weiter ausgebaut. Sie geben an, daß die Gefäße zuerst eine Phase der Kontraktion mit allen Folgen der Hypoxämie und des Eiweißumbaues durchmachen, um danach zu

dilatieren und in einen Abschnitt des Aufbaues überzugehen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß durch die Vielzahl der Aussagen keine klare Antwort darauf gegeben werden kann, welche Wetterfaktoren auf den menschlichen Körper einwirken und wie sie wirksam werden.

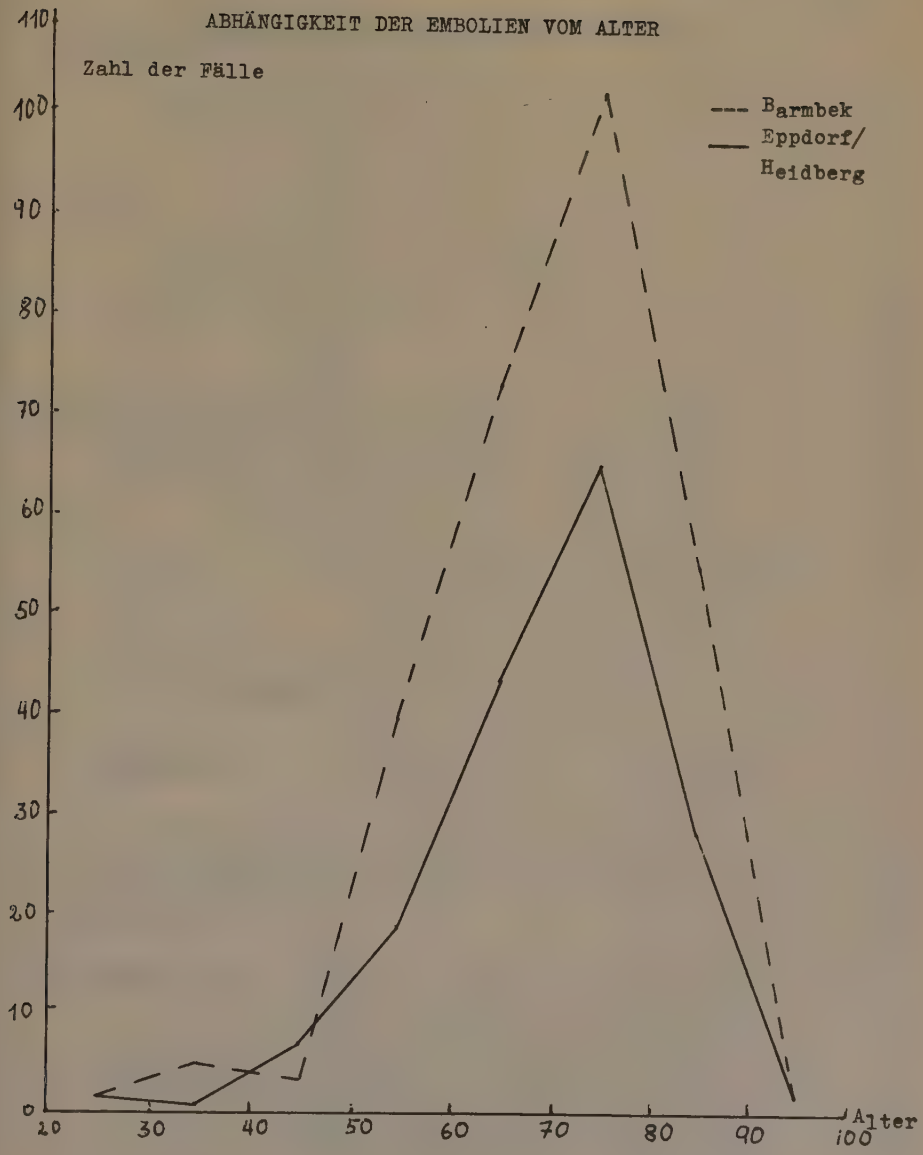
Anhand eines Wetterschemas, das die verschiedenen Gesichtspunkte der bisherigen Arbeiten berücksichtigt und durch die Auswahl des Materials auch gewisse Aussagen über die Art der Beeinflussung zuläßt, wollen wir jetzt versuchen, einen Beitrag zur Klärung der noch offenen Fragen zu geben.

Eigene Untersuchungen und Ergebnisse.

Auf der Suche nach Zusammenhängen zwischen Wetter und Embolie wählten wir als Grundlage für unsere Arbeit die Wetterstatistik, wie sie in Hamburg vom Meteorologischen Institut geführt wird, und die durch Sektionen gesicherten Embolietoten der Chirurgischen Stationen in Eppendorf, Heidberg und Barmbeck im Zeitraum von 1956 bis 1959. Die Auswahl wurde nach Protokollen der genannten Prosekturen vorgenommen. Die Wahl der Krankenhäuser geschah unter dem Gesichtspunkt, daß in den Anstalten Eppendorf und Heidberg eine ausgedehnte postoperative Thrombose- und Embolieprophylaxe getrieben wurde. In Barmbeck war dieses nicht in dem Maße der Fall wie in Eppendorf und Heidberg.

Da sowohl im Krankenhaus Barmbeck wie in den Anstalten Eppendorf und Heidberg zusammen je etwa 400 Sektionen von Patienten, die in der Chirurgie gestorben waren, pro Jahr erfolgten, läßt der Vergleich beider Gruppen die Frage zu, ob noch ein Welteinfluss auf den durch die Prophylaxe auf 20% gesenkten Quick-Wert möglich ist. Berücksichtigt wurden, soweit möglich, bei allen 468 Embolietoten aus 3 200 Sektionen in diesem Zeitraum außerdem noch das Alter, das Geschlecht, die Todeszeit, das Todesdatum, sowie die Tatsache, ob eine Operation vorher erfolgte oder nicht. Wir haben diese Daten deswegen aufgenommen, um durch eine möglichst vielseitige Betrach-

tungsweise Fingerzeige für etwaige Abhängigkeiten zu bekommen.


ABHÄNGIGKEIT DER EMBOLIEN VOM ALTER
Zahl der Fälle
--- Barmbek
—— Eppdorf/
Heidberg
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Alter

Monat:								Ort:	Zusatz zur Wetterlage
Tag	I	II	III	IV	V	VI	VII	Bemerkungen	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									
26.									
27.									
28.									
29.									
30.									
31.									

I. GROSSWETTERLAGEN

0 Keine definierte Wetterlage
1 Antizykl. WL m. adv. Vorg.: Tropikluft i. d. Höhe
2 Antizykl. WL m. adv. Vorg.: Polarluft i. bodennahen Sch.
3 Antizykl. WL ohne adv. Vorgänge
4 Meridionale WL, tropischer Typ
5 Meridionale WL, polarer Typ
6 Zonale WL: W-WL, tropische Tropop. langs. Typ
7 Zonale WL: W-WL, tropische Tropop. schneller Typ
8 Zonale WL: W-WL, polare Tropopause
9 Zonale WL: Ost-WL

II. WETTERVORGÄNGE

0 Keine besonderen Vorgänge
1 Absinken
2 Abgleiten
3 Aufgleiten über 6000 m
4 Aufgleiten
5 Labiles Aufgleiten
6 Labile Vorgänge
7 Abgleiten und labile Vorgänge
8 Abgleiten über Aufgleiten
9 Aufgleiten u. labile Vorgänge

+ = stark

III. DYNAMIK d. ATMOSPHÄRE

0 Keine Angabe
1 Zyklogenese
2 Zykloiyse
3 Frontalzone, stark, warme Seite
4 Frontalzone, schwach, warme Seite
5 Frontalzone, stark, mittl. Frontalzonenbereich
6 Frontalzone, schwach, mittl. Frontalzonenbereich
7 Frontalzone, stark, kalte Seite
8 Frontalzone, schwach, kalte Seite
9 Grundsätzliche Änderung d. Aussage

IV. LUFTKÖRPER (einheitl. oder unterster)

0 mT_S
1 mT
2 mT_P
3 mP_T
4 mP
5 mP_A
6 X
7 mJ
8 J/mP
9 J/mT

c = continental

V. LUFTKÖRPER (oberhalb IV; bezw. neuer Ansatz)

0 mT_S
1 mT
2 mT_P
3 mP_T
4 mP
5 mP_A
6 X
7 mJ
8 neuer mT-Ansatz über älterer mT oder mP
9 einheitl. Luftkörper wie unter IV

c = continental

VI. ÄQUIVALENTTEMPERATUR (Tagesmittel)

0 Absinken d. T_e auf < 15°, wenn interdiurne Änderung > 10°
1 < -5°
2 -5°- +5°
3 5°- 15°
4 15°- 25°
5 25°- 35°
6 35°- 45°
7 45°- 55°
8 55°- 65°
9 > 65°

+ = T_e-Änderung > 10°

VII. ÄQUIVALENTTEMPERATUR (Tagesgang)

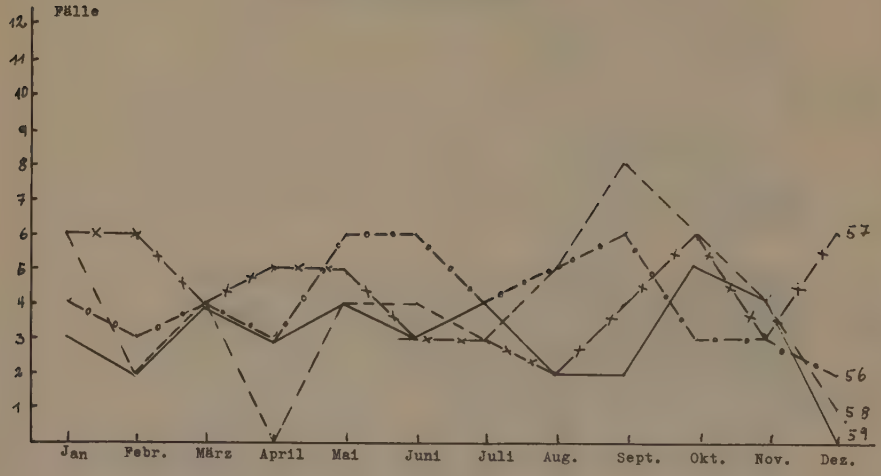
0 normal
1 zu klein
2 ansteigend
3 abfallend

Zur Gewinnung eines Überblicks über den jahreszeitlichen Verlauf der fulminanten Lungenembolien wurde zunächst eine Verteilung -unterschieden nach Krankenhäusern- auf die Monate untersucht. Da eine derartige Tabelle nur schlecht irgendwelche Häufungen erkennen läßt, wollen wir unsere Schlüsse aus der folgenden graphischen Darstellung ziehen. (s.S. 16.)

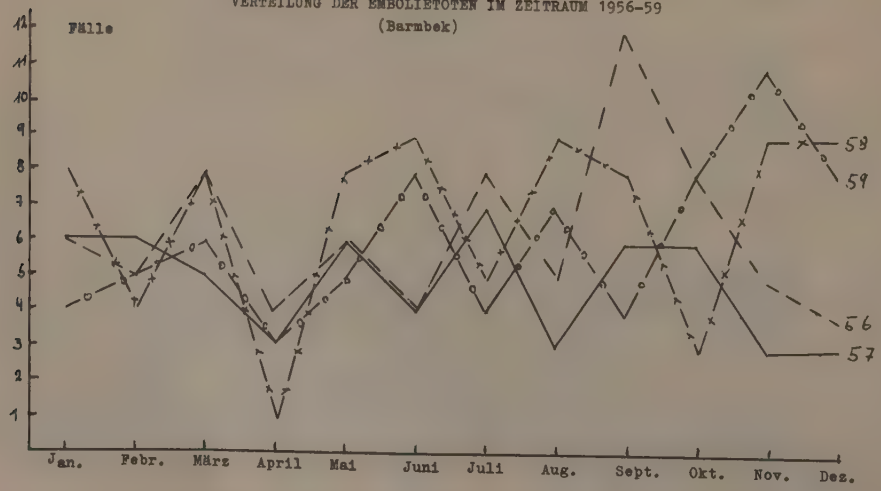
Ein Vergleich der Verteilung in Barmbeck, sowie Eppendorf und Heidberg zeigt einen weitgehend übereinstimmenden Verlauf der beiden Kurven. Ähnlich ist der Verlauf der Kurve, die sich aus den beiden erstgenannten zusammensetzt. Alle 3 Kurven schwanken nur leicht um einen Mittelwert und zeigen ein Minimum im April und ein Maximum im September. Eine mathematische Sicherung dieses Ergebnisses liegt insofern vor, als sie beide außerhalb des dreifachen mittleren Fehlers des Mittelwertes liegen. Eine Ausnahme bildet lediglich die Kurve von Eppendorf, bei der alle Werte innerhalb dieser Grenze liegen und somit keine Beweiskraft hat.

Ein Blick auf die 2. Graphik (s.S. 17) soll verdeutlichen, ob dieses Maximum und Minimum des Gesamtdurchschnitts von 4 Jahren regelmässig in den einzelnen Jahren wiederkehrt oder trotz mathematischer Sicherung nur durch die starke Abweichung eines einzelnen Jahres hervorgerufen wird; zumal von den beiden Kurven, aus denen sich der Gesamt-

VERTEILUNG DER EMBOLIEN IM ZEITRAUM 1956-59
(Eppendorf/Heidberg)

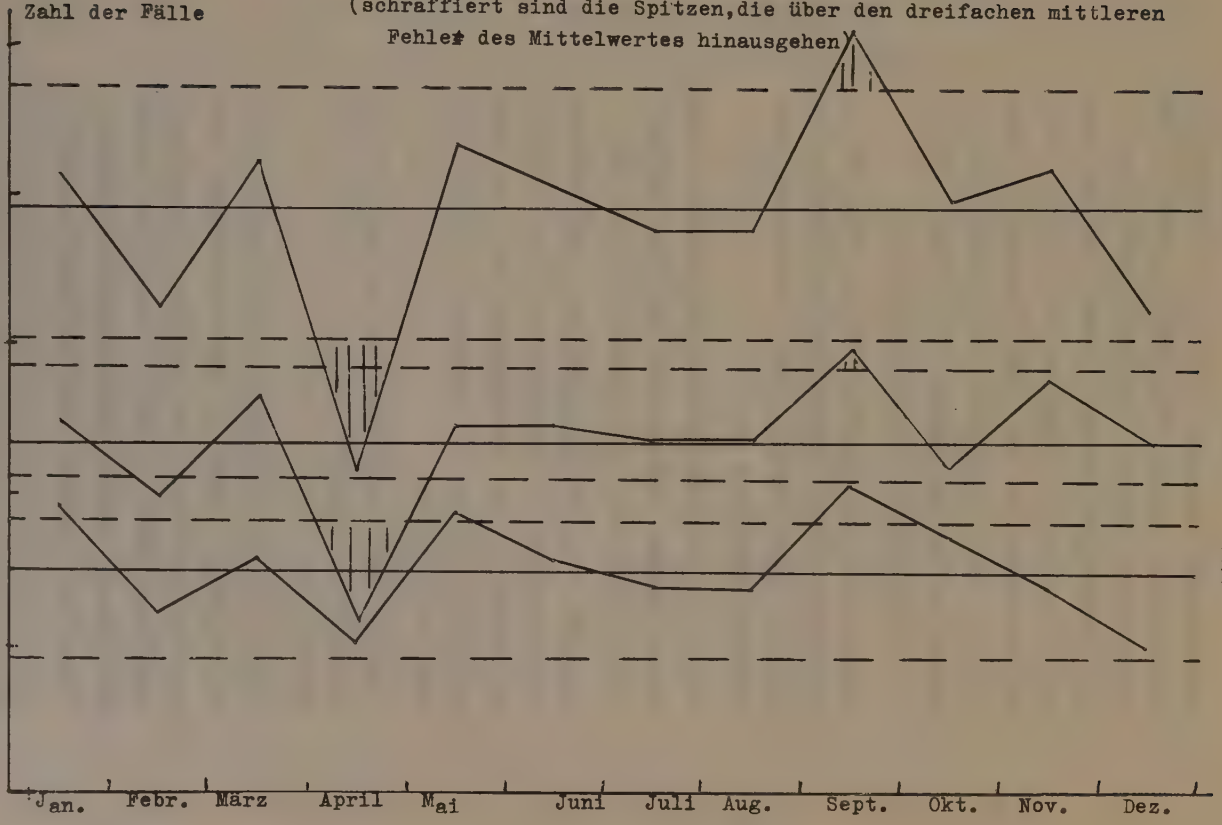


VERTEILUNG DER EMBOLIETOTEN IM ZEITRAUM 1956-59
(Barmbek)



VERTEILUNG DER EMBOLIETOTEN IM ZEITRAUM 1956-59

(schraffiert sind die Spitzen, die über den dreifachen mittleren Fehler des Mittelwertes hinausgehen)



durchschnitt zusammensetzt, nur eine mathematisch gesicherte Abweichung aufweist. Es ergibt sich hierbei, daß alle Kurven im April denselben Verlauf haben. Für das Maximum im September hingegen zeigt sich, daß es hauptsächlich von einer besonders hohen Zahl aus dem Jahre 1956 in Barmbeck herrührt, und wir es deshalb mit einer gewissen Zurückhaltung betrachten müssen.

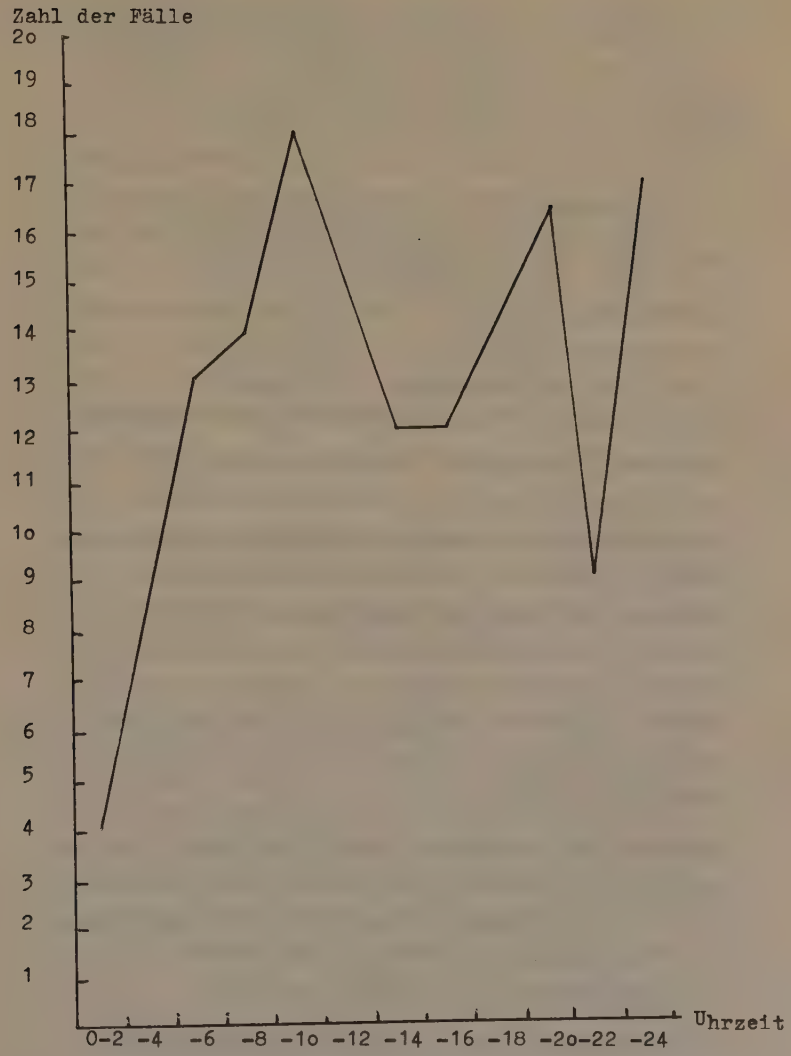
Zusammenfassend können wir also von der jahreszeitlichen Verteilung der Embolie lediglich sagen, daß im April durchweg ein Minimum vorhanden ist.

An die Betrachtung einer Embolieverteilung während eines Jahres schließt sich naturgemäß diejenige eines Tagesablaufes an.

Gehen wir von der Annahme aus, daß zwischen Todeseintritt und Embolie nur eine kurze Zeitspanne liegt, so gelangen wir zu einem Ergebnis, wie es die folgende Graphik wiedergibt (s.S. 19).

Hierbei fällt eine Häufung besonders in der Zeit zwischen 7 und 9, 17 und 20, 23 und 24 Uhr auf.

Neben diesem zeitlichen Gesichtspunkt ist es weiterhin wichtig, einen Aufschluß darüber zu bekommen, ob gewisse Altersklassen bevorzugt von der Embolie befallen werden. Gleichfalls nicht ohne Bedeutung ist das Verhältnis der Geschlechter zueinander, sowie das Verhältnis der Operierten zu den Nichtoperierten. An Hand dieser Werte lassen



EMBOLIEN IM ABLAUF EINES TAGESIN DER ZEIT 1956-59
(Heidberg/Eppendorf)

sich Aussagen treffen, welches Krankengut bei der noch zu prüfenden Wetterbeeinflussung zu Embolien disponiert ist. Die folgende Aufstellung gibt darüber einen Überblick. (S. auch S. 21.)

	Barmbeck		Eppendorf/Heidberg	
Operation:	ja	70,8%	ja	92,5%
	nein	29,2%	nein	7,5%
Geschlecht:	♂	56,2%	♂	47,2%
	♀	43,8%	♀	52,8

Während in Bezug auf das Geschlecht in allen 3 Krankenhäusern nicht von einer nennenswerten Bevorzugung gesprochen werden kann, bietet die Alterskurve doch einen gewissen Anstieg der Jahrgänge jenseits der 55. Der Abfall der Kurve jenseits der 75 kann insofern nicht als verminderte Disposition gedeutet werden, als die Bevölkerungspyramide in diesem Lebensabschnitt einen ähnlichen Abfall hat.

Nachdem das Krankengut somit nach unserer Ansicht weitestgehend nach allen Richtungen hin charakterisiert ist, wollen wir versuchen, festzustellen, ob zwischen dem Todeseintritt und dem Wetter Beziehungen bestehen.

Als Grundlage für die Auswertungen in Bezug auf das Wetter dient uns das Schema wie es vom Hamburger Meteorologischen Amt zu statistischen Zwecken verwendet wird (s.S. 13). Dieses Schema berücksichtigt weitgehend alle Wetterfaktoren, die einen Einfluß auf den

menschlichen Körper haben können. Charkterisiert wird das Wetter hierbei durch 7 große Gruppen. (Großwetterlage, Wettervorgänge usw.) Diese sind wiederum fast durchweg in 10 Untergruppen unterteilt. Die Gruppen haben dabei römische, die Untergruppen arabische Zahlen. Bestimmt wird das Wetter eines jeden Tages somit durch die 7 römischen Ziffern mit jeweils einer arabischen. In dieser Form wird die Wetterstatistik am hiesigen Meteorologischen Institut schon seit längerer Zeit geführt. Es liegt also genügend gleichbleibendes und damit vergleichbares Material vor.

Ausgehend von dieser Statistik haben wir die Werte für die Jahre 1956 bis 1959 zusammengefaßt, um festzustellen, welche Wetterform für jeden einzelnen Monat und welche während der gesamten Zeit im Jahresablauf dominierend war.

Das Ergebnis liegt in folgender Tabelle vor (s.S. 22). Weggelassen sind hierbei die Werte für die Aequivalenttemperatur im Tagesmittel, sowie im Tagesgang. Sie sind zu stark jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen und damit für unsere Zwecke unbrauchbar.

Tabelle der Durchschnittswerte für das Wetter von 1956 - 1961.

Gruppen	I	II	III	IV	IVc	V	Vc
Januar	5	2	2	5	4c	1	0c
Februar	5	2	2	5	5c	1	2c
MÄrz	4	2	2	4	4c	1	2c
April	5	6	4	4	4c	2	1c
Mai	4	5	4	4	4c	1	1c
Juni	4		4	4	4c	1	2c
Juli	4	5	2	4	4c	1	1c
August	6	8	4	4	9c	1	-
September	4	2	4	4	7c	1	-
Oktober	5	4	4	4	7c	1	-
November	5	2	4	4	4c	1	0c
Dezember	7	2	4	4	7c	1	-
Mittel	4	2	4	4	4c	1	-

In ähnlicher Weise sind wir mit den Tagen der Embolietoten verfahren. Getrennt für die Krankenhäuser Barmbeck, Eppendorf und Heidberg, untersuchten wir für jeden Embolietoten die an dem Tage herrschende Wetterform. An Hand dieses Ergebnisses suchten wir die Wetterart heraus, an der die meisten Embolien stattfanden. Die Bestimmung erfolgte gleichfalls für den Ablauf der Jahre 1956 bis 1959 nach Monaten getrennt, sowie für den gesamten Zeitabschnitt. Die Tage mit 2 oder 3 Embolien wurden dabei entsprechend oft gezählt. (S.S. 24-31.)

Verteilung der Embolien über den Jahresablauf von 1956 - 1959.

	1956	1957	1958	1959	gesamt
Barmbeck:					
Januar	6	6	8	4	24
Februar	5	6	4	5	20
März	8	5	8	6	27
April	4	3	1	3	11
Mai	6	6	8	5	25
Juni	4	4	9	8	25
Juli	8	7	5	4	24
August	5	3	9	7	24
September	12	6	8	4	30
Oktober	8	6	3	5	22
November	5	3	9	11	28
Dezember	4	3	9	8	24
gesamt	75	58	81	70	284
Eppendorf/ Heidberg:					
Januar	4	6	6	3	19
Februar	3	6	2	2	13
März	4	4	4	4	16
April	3	5	-	3	11
Mai	6	5	4	4	19
Juni	6	3	4	3	16
Juli4	4	3	3	4	14
August	5	2	5	2	14
September	6	5	8	2	21
Oktober	3	6	4	5	18
November	3	3	4	4	14
Dezember	2	6	1	-	9
gesamt	49	54	45	36	184

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1.-31.12.1959. Ort: Barmbek.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII	Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	10.	5	1	8	5	9	2	0	Juli	1.	6	6	2	3	9	6	0
	21.	7	6	5	4	1	4	1		9.	3	1	0	1	9	7	2
	29.	3	1	0	7c	1	3	0		17.17.	6	2	2	3	2	6	2
	30.	3	2	0	7c	1	3	2									
Febr.	1.	2	2	5	4c	2	3	0	Aug.	2.	0	6	0	4	1c	6	1
	7.	3	1	2	7c	7	2	1		3.	0	7	0	4	1c	6	1
	10.	3	1	0	4c	7	2	1		5.	6	4	3	4	8	6	0
	19.	6	3	2	8	1	3	1		11.	7	6	4	0	1	7	0
	22.	5	2	3	4	1	3	2		20.	1	2	0	9	9	7	2
										22.	1	6	2	1c	3	7	2
										23.	3	6	0	1c	3	7	2
März	10.	2	1	0	4c	4	3	0	Sept.	14.	1	2	4	4	1	5	0
	13.13.	2	1	0	4c	1c	3	0		15.	2	1	4	4	1	5	0
	19.	9	2	4	4c	8	4	0		19.19.	3	1	0	3	8	5	0
	22.	4	7	4	4	1	5	2									
	30.	6	4	6	4c	2	4	2									
April	12.	6	7	2	4	1	4	2	Okt.	5.	2	2	2	5c	8	4	3
	15.	4	5	4	1	9	6	0		11.	2	1	2	5c	2	4	0
	30-	4	2	4	9c	0	5	0		28.	5	7	6	4	8	4	3
										30.	0	9	0	4	8	4	0
										31.	0	6	0	4	6	4	0
Mai	3.	6	1	6	4	1	4	0	Nov.	3.3.	3	0	0	4	1	4	0
	6.	6	7	6	5	2	4	0		7.	1	2	4	5	1	4	0
	15.	9	9	4	4c	2	5	0		10.	6	4	4	4	1	4	1
	25.	5	3	4	4c	8	5	2		14.	5	7	8	4	6	4	2
	26.	5	9	4	4	8	5	1		15.	4	4	6	6	9	4	1
										16.	4	5	4	6	0	3	3
										17.	9	6	6	4c	0	3	1
										25.25.	3	2	0	8	1	3	1
										28.	0	9	0	3	6	4	1
Juni	3.	4	7	4	8c	8	6	0	Dez.	7.	9	6	6	4c	3	2	3
	11.11.	5	6	8	5	4	5	0		13.13.	0	3	0	7c	2	3	1
	18.	6	2	4	9	9	5	0		14.	4	7	6	7c	2	3	1
	20.20.	2	1	0	4	1	5	0		17.	7	7	6	4	1	4	2
	30.30.	6	6	2	3	9	6	1		23,	8	6	8	4	1	4	2
										26.	7	4	6	4	1	4	1
										29.	6	2	6	4	1	4	1

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1. - 31.12.1958. Ort: Barmbek.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	5.	7	4	3	5	1	3	2
	22.22.	0	4	0	5	4	3	0
	24.	0	1	8	5	9	2	0
	27.	1	2	2	8	1	3	2
	28.	1	2	2	7	1	3	0
	30.30.	3	1	2	8	1	3	2
Febr.	8.	8	8	8	5	1	2	2
	10.	7	4	4	1	4	2	2
	17.	5	7	7	5	1	3	0
	23.	7	6	5	5	4	2	1
März	1.	0	0	0	8	2	3	2
	7.7.	5	6	8	5	9	3	0
	11.11.	5	7	0	5	2c	2	0
	12.	9	9	6	5	2c	3	0
	17.	5	2	5	5c	2c	3	0
	24.	4	2	2	5c	2	3	0
April	25.	3	3	2	7c	1	4	0
Mai	11.	4	5	5	1	9	6	0
	17.17.	8	7	7	5	4	4	1
	25.	4	8	4	1	9	6	0
	28.	4	5	4	9	8	5	1
	31.31.31.	4	6	6	1c	4	5	1
Juni	1.	4	1	4	7	3	6	0
	6.	2	1	2	4	2	5	3
	7.	6	6	4	3	1	6	3
	9.	6	6	4	3	9	5	3
	10.10.	6	6	4	4	8	4	0
	16.	4	3	2	7c	1	6	2
	29.	7	4	5	2	1	5	1
	22.	8	9	8	4	8	5	0

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Juli	1.	9	9	3	9c	6	7	0
	16.	4	5	3	9	9	7	2
	17.17.	5	7	6	4	1	5	3
	19.	1	2	2	9	1	6	2
Aug.	4.4.	6	7	4	4	8	6	3
	5.	6	7	4	1	9	6	1
	11.	4	5	4	7c	1	6	0
	12.	4	5	3	9	9	6	3
	24.	8	6	8	4	6	6	0
	27.	4	2	3	4	8	6	0
	29.	4	3	4	7c	1	6	0
	31.	4	3	4	7c	1	7	0
Sept.	1.	9	2	2	7c	1	6	0
	7.	4	3	4	7c	1	7	2
	11.11.	5	2	6	4	2	6	0
	21.	4	2	4	8	8	6	2
	27.	4	2	4	5	6	5	0
	29.	4	3	4	4c	1	5	2
	30.	4	3	3	7c	1	6	0
Okt.	4.	4	4	5	4	1	5	2
	11.	4	4	4	7	1	5	3
	12.	4	5	4	3	0	5	0
Nov.	4.4.	5	0	6	7c	2	3	0
	11.11.	4	3	6	5	2	3	0
	12.12.	0	3	2	5	2	3	1
	26.	3	0	0	7	2	4	2
	27.	2	0	0	4	8	4	3
	28.	3	0	0	8c	2	3	3
Dez.	3.	5	4	5	8	2	3	2
	7.	5	2	8	5	2	3	2
	15.	9	9	8	8	9	3	1
	20.	4	5	4	9	8	4	2
	24.	8	5	6	8	1	4	1
	29.	7	2	3	8	1	4	3
	30.30.	7	7	5	4	6	4	1
	31.	4	4	3	6	1	4	2

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1.-31.12.1957. Ort: Barmbek.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	2.	7	4	4	4c	8	3	0
	14.	9	7	5	4c	4	3	1
	17.	1	2	6	4	2	3	0
	20.	7	1	4	9	8	3	0
	24.	4	3	2	8	0	3	0
	29.	4	1	2	6	1	4	0
Febr.	1.	4	4	4	1	9	5	2
	9.	8	6	8	4	9	4	3
	13.	8	4	6	4	3	4	1
	17.	8	6	8	5	9	3	0
	19.	8	6	6	5	1c	3	0
	27.	3	1	2	4	1	3	0
März	8.	4	4	2	7c	1	4	0
	9.	2	1	2	4c	1	3	0
	22.22.	4	3	2	4	3	4	0
	24.	4	3	2	4c	1	3	1
April	5.	4	2	2	7c	0c	5	0
	8.8.	5	7	2	4	2	4	0
Mai	5.	5	6	7	5	2	3	1
	6.	5	6	8	5	9	4	0
	12.	4	2	4	7c	8	5	0
	18.18.	4	3	4	4	1	5	2
	22.	5	1	8	4	9	4	0
Juni	14.	3	1	2	1	9	6	0
	20.	2	8	2	4	8	6	0
	21.	3	1	2	4	1	6	0
	27.	4	3	3	4	8	5	2
Juli	3.	4	8	4	9	1	7	2
	5.	4	8	4	7	1	6	3
	8.	4	7	4	1	9	7	0
	25.	5	9	5	4	1	5	0
	26.	6	5	3	9	8	6	2
	27.	6	6	5	4	9	5	1
	28.	9	6	8	4	9	6	0
Aug.	3.	3	0	6	4	2	6	1
	29.	5	7	8	4	2	5	0
	30.	5	4	5	4	2	5	0
Sept.	3.3.	5	7	8	4	9	5	0
	13.	5	9	1	4	9	5	0
	17.	6	7	4	4	1	5	0
	22.	6	4	4	9	1	6	2
	28.	7	7	3	4	1	5	1
Okt.	3.3.	4	2	4	7	1	5	0
	15.	4	1	2	4	1	4	0
	21.	7	8	6	4	8	4	2
	25.	4	3	2	7	1	5	2
	28.	6	0	4	3	8	5	1
Nov.	12.	9	0	0	4c	8	4	3
	23.	4	2	3	4	1	3	0
	30.	5	2	5	5c	1	3	1
Dez.	8.	7	4	3	1	9	4	2
	15.	4	4	2	5	0	2	0
	26.	7	3	4	8	1	4	1

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1.-31.12.1956. Ort: Barmbek.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	2.	5	2	7	4	1	3	3
	5.5.	3	1	2	7	1	4	1
	6.	3	1	2	7	1	3	3
	19.	7	9	7	5	1	3	1
	20.	7	8	5	4	8	3	2
Febr.	17.	9	4	4	2	2	1	2
	23.	9	8	4	9	1	1	0
	24.	9	1	2	7	1	2	0
	26.	1	2	2	7	2	2	2
	27.	4	2	3	9	1	3	2
März	2.	7	9	5	4	1	4	3
	3.	7	7	5	4	1	2	0
	12.	9	2	5	4c	2c	3	0
	15.	9	4	4	4c	0c	8	1
	17.	4	4	0	4c	8	8	0
	19.	4	2	2	4c	0	3	0
	23.	4	4	5	4c	0	4	1
	29.	1	2	3	4c	9	4	0
April	4.	5	6	8	9	4	8	0
	7.	5	2	5	5	2	3	3
	21.	1	7	4	9	2	3	ø
	22.	9	9	5	4c	1c	3	0
Mai	1.	0	0	2	7	1	4	1
	4.	4	8	4	9	1	5	0
	6.	4	4	4	9	1	5	0
	8.	7	9	6	9	9	5	3
	12.	6	6	4	4	9	5	1
	13.	7	7	4	4	8	5	0
Juni	3.	7	9	8	6	1	5	3
	6.	4	5	5	3	1	6	2
	11.	9	5	3	6	0	5	1
	20.	6	9	8	4	8	5	3

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Juli	2.2.2.	4	5	3	0	9	7	0
	3.	4	5	4	6	0	6	3
	4.	4	5	4	6	0	6	0
	19.	9	2	2	4	8	6	0
	22.	6	9	6	4	2	5	1
	27.	6	7	5	4	1	6	3
Aug.	4.	6	6	6	4	9	5	0
	8.	6	7	4	4	2	6	0
	10.	6	6	4	6	9	5	0
	18.	6	2	3	6	8	6	0
	21.	6	7	3	4	9	5	0
Sept.	4.	4	7	4	3	0	5	0
	6.	4	9	6	6	9	5	1
	7.7.	4	5	3	1	9	6	1
	9.	4	7	6	6	1	5	0
	10.	4	4	4	7c	1	6	0
	14.	6	9	4	4	1	5	2
	15.	1	2	3	4	1	5	0
	21.	3	9	4	9	9	5	0
	23.	3	1	2	4c	1	5	0
	25.	3	1	2	9	0	5	0
	28.	4	8	3	1	0	6	0
Okt.	2.2.	4	9	5	1	8	6	0
	3.	4	9	5	4	1	5	3
	6.	5	6	8	5	9	4	0
	16.	3	1	2	4	1	4	0
	17.	4	4	4	1	1	5	2
	26.	5	7	8	5	2	3	0
	29.	9	4	4	5	6	4	1
Nov.	5.	5.	4	6	7	2	4	3
	12.	4	0	2	7c	7	4	3
	16.16.	5	3	4	6	2	4	0
	25.	7	8	3	2	1	3	2
Dez.	1.	7	8	4	5	8	3	2
	2.	7	4	3	4	1	4	2
	5.	7	8	3	1	1	4	1
	17.	4	4	3	1	9	5	1

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1.-31.12.1959. Ort: Eppendorf/Heidberg.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	25.	5	7	5	5	2	3	1
	7.	7	9	6	1	9	3	3
	23.	7	5	1	5	1	3	1
Febr.	6.	3	1	2	7c	7	2	1
	24.	6	9	6	6	1	4	1
März	5.	4	7	2	6	1	4	0
	16.	9	4	7	4	9	3	1
	24.	4	1	4	1	9	4	0
	31.	2	1	2	4c	2	4	0
Apr.	16.16.	4	5	3	1	8	5	0
	22.	8	6	8	4	2	4	2
Mai	29.29.	5	7	6	4	2	5	0
	17.	9	7	4	0c	0	5	2
	20.	0	9	0	4c	1	5	0
Juni	4.	4	3	4	4c	8	6	2
	8.	4	5	4	6	1	5	3
	28.	0	6	1	6	3	6	1

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Juli	25.	3	1	2	9	9	7	0
	28.	4	7	3	9	9	6	0
	3.	4	5	3	6	1	6	0
	31.	0	6	2	4	9	6	0
Aug.	13.	3	1	2	3	1	7	0
	15.	4	9	6	0	1	7	3
Sept.	20.	1	3	4	9	1	5	2
	23.	7	7	5	4	2	5	1
Okt.	1.	3	1	2	7c	2	4	2
	30.	0	9	0	4	8	4	0
	31.	0	6	0	4	6	4	0
	1.	3	1	2	7c	2	4	2
	18.	4	3	0	7c	8	5	0
Nov.	12.	5	6	8	4	9	3	1
	14.	5	7	8	4	6	4	2
	4.4.	0	9	0	4	1	3	0
Dez.								

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1.-31.12.1958. Ort: Eppendorf/Heidberg.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	6.	8	7	7	4	9	9	1
	14.	5	3	7	5	2	3	3
	15.	0	0	0	8	0	3	1
	21.	5	6	8	5	9	3	0
	22.	0	4	8	5	4	3	0
	25.	1	0	2	5	9	2	0
Febr.	26.	9	4	8	5c	4	2	0
	28.	5	2	8	5c	4	2	2
März	2.	0	0	0	7	2	3	0
	5.	6	4	4	7	1	4	2
	16.	5	2	2	5c	9	2	0
	20.	9	9	8	5c	9	2	0
Apr.								
Mai	1.	6	2	4	7	1	5	0
	28.	4	5	4	9	8	5	1
	8.	4	5	3	4	1	6	2
	9.	4	5	5	1	9	6	0
Juni	9.	6	6	4	3	9	5	3
	2.2.	4	1	4	7	1	6	0
	27.	4	9	4	1	1c	6	0

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Juli	5.	9	5	6	1	9	7	0
	10.	6	9	4	9	9	6	0
	14.	7	7	5	3	9	5	3
Aug.	1.1.	6	2	5	3	1	6	2
	12.	4	5	3	9	9	6	3
	25.	8	6	8	4	9	6	0
	29.	4	3	4	7c	1	6	0
Sept.	3.	2	2	2	8	2	6	0
	2.	3	1	2	7c	2	6	0
	3.	2	2	2	8c	2	6	0
	8.	4	7	6	6	1	6	0
	21.	4	2	4	8c	8	6	2
	30.	4	3	3	7c	1	6	0
Okt.	1.	7	4	3	7c	1	6	2
	14.	6	7	6	4	2	5	1
	25.	0	1	4	7	1	5	1
	28.	3	1	0	7	2	5	2
Nov.	2.	5	2	5	5	8	4	0
	19.	1	2	4	8c	1	3	1
	22.	3	1	0	7c	8	3	2
Dez.	3.	5	4	5	8	2	3	2

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1.-31.12.1957. Ort: Eppendorf/Heidberg.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	16.							
	16.	1	2	5	5	2	3	2
	17.	1	2	6	4	2	3	0
	31.	4	2	4	3	1	4	1
Febr.	20.	8	4	1	4	3	3	0
	2.	4	4	5	3	1	4	0
	7.	8	6	8	4	4	4	0
	10.	8	9	1	4	9	3	0
	26.	8	9	2	5c	3	3	2
	28.	1	2	2	5c	2	3	0
März	23.	4	3	2	4	1	4	0
	7.	4	3	2	4	1	3	2
	19.	4	4	4	4	1	2	4
	20.	4	4	4	1	9	5	1
Apr.	7.	5	7	2	4	2	4	0
	8.	5	7	2	4	2	3	0
	10.	5	4	6	9	2	4	0
	27.	0	0	0	4	7	5	0
	30.	5	6	6	4	1	4	0
Mai	7.7.	5	6	8	5	9	3	0
	19.	4	5	6	4	1	5	0
	26.	2	1	2	4c	2	4	0
	28.	5	3	2	4c	2	4	0
Juni	10.	4	5	3	0	9	6	2
	8.	4	5	4	7	1	5	2
	22.	4	5	1	4	1	5	1

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Juli	7.	4	3	4	1	9	7	2
	13.	4	5	6	4	1	6	1
	28.	9	6	8	4	9	6	0
Aug.	17.	0	4	7	4	9	6	0
	31.	5	6	5	4	9	5	0
Sept.	13.	5	9	1	4	9	5	0
	2.	7	9	4	4	1	6	3
	16.	5	6	8	4	1	5	2
	19.	6	7	4	7	1	5	0
	20.	6	7	4	4	1	5	3
Okt.	10.	3	1	2	7	1	5	0
	15.	4	1	2	4	1	4	0
	19.	7	9	5	4	1	5	3
	22.	5	6	2	4	1	4	3
	23.	4	2	3	4	1	4	2
	30.	6	0	4	1	9	4	1
Nov.	25.	1	2	2	6	1	4	1
	2.	5	6	8	4	9	4	0
	13.	9	2	4	4c	0c	3	3
Dez.	25.	1	2	4	8	1	4	0
	8.	7	4	3	1	9	4	2
	12.	0	4	6	5	6	4	1
	14.	4	4	5	5	0	3	1
	24.	0	0	8	3	1	3	1
	31.	5	6	7	5	9	3	1

Wettertypen und Häufungen der Embolien.

Zeit: 1.1.-31.12.1956. Ort: Eppendorf/Heidberg.

Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII	Monat	Dat.	I	II	III	IV	V	VI	VII
Jan.	19.	7	9	7	5	1	3	1	Juli	15.	4	5	2	4	2	6	0
	6.	3	1	2	7	1	4	1		17.	9	7	2	4	2	6	0
	17.	7	8	5	4	8	4	1		18.	9	2	2	4	8	6	0
	28.	5	3	6	4	1	2	2		27.	6	7	5	4	1	6	3
Febr.	24.	9	1	2	7	0	2	0	Aug.	3.	6	6	6	4	9	5	0
	25.	3	1	2	7	7	1	2		10.	6	2	3	6	8	6	0
	22.	9	2	4	7	1	1	0		22.	6	9	4	4	8	5	0
										23.	7	7	8	4	9	5	2
										25.	7	2	6	4	1	5	1
März	22.	4	4	6	4c	0	4	2	Sept.	3.	4	8	4	1	0	6	0
	5.	5	2	7	4	1	3	1		3.	4	8	4	1	0	6	0
	8.	1	2	5	4	2	2	0		12.	5	7	5	4	1	5	1
	31.	5	8	4	4c	8	4	0		20.	6	4	4	9	9	5	0
										22.	3	1	4	9	8	5	0
										26.	4	2	4	1	0	6	0
April	2.	5	7	9	4	2	4	1	Okt.	9.	5	7	4	4c	1	4	2
	5.	5	6	8	4	9	3	0		13.	5	9	4	4	8	5	1
	19.	4	9	6	4	0	3	3		24.	1	2	3	9	1	5	1
Mai	24.	4	5	1	7	1	6	0	Nov.	23.	2	1	2	4c	2	3	1
	11.	6	2	3	4	1	5	1		13.	4	2	4	7c	8	3	0
	23.	3	2	2	4	1	5	0		17.	3	2	2	2	1	4	1
	27.	6	4	4	6	8	5	1									
	29.	4	5	2	0	9	6										
	31.	4	5	4	0	9	6	0									
Juni	7.	9	5	1	1	9	6	0	Dez.	25.25.	9	8	4	4c	8	2	3
	2.	7	1	4	6	1	6	2									
	7.	4	5	1	1	9	6	0									
	8.	4	5	1	4	0	5	3									
	17.	6	9	8	4	1	5	2									
	24.	9	4	4	7	0	5	0									

Tabelle der Durchscnittswerte des Wetters an Embolietagen in Barmbeck von 1956-1959.

Gruppe	I	II	III	IV	IVc	V	Vc
Januar		1	2	5	4c	1	0c
Februar	7	2	2	4	4c	1	1c
März	4	4	2	4	4c	2	2c
April	6	7	2	4	7c	1	1c
Mai	4	6	4	4	4c	1	-
Juni	6	6	4	4	7c	1	-
Juli	6	5	6	4	9c	9	-
August	6	7	4	4	8c	1	1c
September	4	2	4	4	8c	1	1c
Oktober	4	4	2	4	5c	1	-
November	4	2	0	4	8c	1	-
Dezember	7	4	3	4	8c	1	-
Mittel	4	4	4	4	4c	1	1c

Tabelle der Durchschnittswerte des Wetters an Embolietagen in Eppendorf/Heidberg von 1956 - 1959.

Gruppe	I	II	III	IV	IVc	V	Vc
Januar	1	2	5	5	-	1	-
Februar	7	2	2	5	5c	1	-
März	4	4	2	4	4c	1	3c
April	5	7	0	4	4c	2	0c
Mai	4	5	4	4	4c	1	-
Juni	4	5	4	4	4c	1	1c
Juli	9	5	2	4	-	9	-
August	6	2	4	4	7c	1	-
September	4	2	4	4	8c	1	-
Oktober	4	1	2	4	7c	1	-
November	4	2	4	4	4c	1	0c
Dezember	5	4	4	5	4c	1	-
Mittel	4	2	4	4	4c	1	0c

Anhand der gewonnenen Werte soll jetzt ein Vergleich angestellt werden, inwieweit der für die Embolien bestimmende Wettertypus vom allgemein vorherrschenden abweicht. Auf diese Weise glauben wir am besten herausfinden zu können, ob eine Abhängigkeit besteht oder nicht.

Während eine Übereinstimmung nicht für eine Abhängigkeit spricht, gestattet uns eine Abweichung zu sagen, welche Faktoren für eine Embolie begünstigend wirken. Der Vergleich der Krankenanstalten Eppendorf/Heidberg und Barmbeck soll die Frage klären, ob Wettereinflüsse auf den Menschen vom Wert des Prothrombinkomplexes abhängig sind oder nicht. Über die Frage, wieweit überhaupt eine Abhängigkeit vom Wetter besteht, gibt uns ein Vergleich mit dem Durchschnittswetter Aufschluß.

Ein Inbeziehungsetzen der für jeden Monat gefundenen Werte von Eppendorf, Heidberg und Barmbeck zeigt nur geringe Abweichungen in den einzelnen Gruppen. Von einer Bevorzugung oder Nichtbevorzugung kann dabei jedoch nicht gesprochen werden. Um von einem klaren Unterschied sprechen zu können, ist die Zahl der Abweichungen zu klein und bar jeder Gesetzmässigkeit. Wir können also mit kleinen Einschränkungen sagen, daß an den untersuchten Krankenanstalten die etwa gleichen Wetterverhältnisse zur Zeit der Embolien herrschten.

Hiermit ist jedoch noch keine Aussage über

eine Wetterabhängigkeit der Embolien getroffen. Erst eine Abweichung der Wetterfaktoren an Embolietagen von denen des allgemein herrschenden Wetters, läßt den Schluß zu, daß für die Embolie besondere Faktoren auslösend sind.

Will man hierüber ein Urteil abgeben, ist ein Vergleich der Wetterformen an Embolietagen mit dem bei uns vorherrschenden Wetter notwendig. Es ergibt sich dabei fast das gleiche Bild wie beim Vergleich der Krankenhäuser untereinander. Wir können also wiederum mit gewissen Einschränkungen sagen, daß das herrschende Wetter der einzelnen Monate dasselbe war wie an den Embolietagen. Von einer Wetterabhängigkeit der Embolie kann also weder mit einer generellen Quickwertsenkung des Blutes auf 20% noch ohne diese gesprochen werden.

Erhärtet wird dieser Schluß noch durch einen Blick auf die häufigsten Wetterformen, wie sie im Jahresdurchschnitt an Embolietagen und allgemein in der Zeit von 1956 bis 1959 vorherrschten. Mit nur einer Abweichung, die sich wohl aus der Kleinheit der Zahl ergibt, waren dieselben Wetterfaktoren an Embolietagen bestimmend, wie sie es auch für das Durchschnittswetter waren.

Wenn so für die Embolie keine Abhängigkeit zu dem von uns gewählten Wettertypen besteht, bleibt noch die Frage offen, wie das Minimum im April und das Maximum im September zu erklären sind. Hierzu läßt

sich sagen, daß entweder von uns unberücksichtigt gebliebene Faktoren eine Rolle spielen müssen, oder der nicht erfaßbare Übergang der kalten in die warme Jahreszeit bzw. das Umgekehrte eine verminderte oder verstärkte Disposition hervorruft.

Diskussion.

Ausgehend von einem Krankenmaterial, das prozentual etwa gleich aus männlichen und weiblichen Individuen zusammengesetzt ist, ein Alter von im Schnitt über 60 Jahren hat und bettlägerig ist, kann man annehmen, daß Wetterfaktoren nur insofern eine Rolle spielen, als sie innerhalb geschlossener Räume wirksam werden. Die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit sind dabei Werte, die u.E. keine große Rolle spielen, wie es von anderen Autoren ja auch schon behauptet wurde.

Inwieweit sich Wettervorgänge, die Dynamik der Atmosphäre oder Luftkörper in ihrer Wirkung in geschlossenen Räumen verhalten, darüber liegt nur spärliche Literatur vor. Da jedoch in den anderen Arbeiten von ähnlichen Voraussetzungen ausgegangen wird, können wir eine vergleichende Betrachtung mit den übrigen Arbeiten anstellen ohne darauf weiter Rücksichten zu nehmen.

Wenn in den meisten Arbeiten eine Beziehung zur Dynamik der Atmosphäre und den Luftkörpern behauptet wird, so können wir dieses nicht bestätigen. Eine Abhängigkeit der Embolie vom jahreszeitlich schwankenden Wert des Prothrombin-Komplexes muß ebenso verneint werden, wie alle noch etwa unberücksichtigten Wetterfaktoren mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht über den Prothrombin-Komplex auf die Embolie einwirken.

Da die Mehrzahl der Embolietoten im Schnitt

ein Alter von 75 Jahren hatte, ist auf Grund der Starrheit der Gefäße auch eine Einwirkung über das Gefäßsystem auszuschließen, sodaß auch unsere Zweifel an eine Meteorotropie der Embolie ebenfalls von hier aus erhärtet werden. Gründe, die uns eine kategorische Ablehnung, jegliche Zusammenhänge auszusprechen, verbieten, finden sich in der jahreszeitlichen Verteilung. Ähnlich der Schweizer Statistik, den Arbeiten von Killian und dem Beitrag aus der Klinik Konjetzny konnten wir eine Häufung für den Monat September bestätigen, fanden aber, daß die Spitze, die auch wir im März beobachteten, innerhalb der dreifachen mittleren Fehlerabweichung liegt und somit nicht beweisend ist. Andererseits beobachteten wir ein bisher noch nicht beschriebenes, statistisch gesichertes Minimum im April. Für das Zustandekommen dieser Spitzen fehlt uns jedoch eine hinreichend bewiesene Erklärung.

Interessanter als die vergleichenden Betrachtungen mit dem Wetter gestaltet sich ein Blick auf die tageszeitliche Verteilung der Embolien. Hier ergeben die drei Spitzen einen Zusammenhang mit der Auslösung der Embolie insofern, als sie in Zeiten einer besonderen Beanspruchung resp. Umstellung des menschlichen Körpers liegen. Läge eine Wetterabhängigkeit der Embolie vor, so wäre eine einigermaßen kontinuierliche Kurve zu fordern, da ja nachts wie tags die Wettereinflüsse wirksam sind. Eine Spitze jedoch liegt in der Zeit des Aufwachens, des Bettmachens und ähnlichen Umstellungen, die der

Beginn des Tagesrhythmusses mit sich bringt und sicher eine Belastung für einen alten, kranken Organismus darstellt. Eine zweite geht mit der Umstellung einher, die der Übergang des Tages in die Nacht mit sich bringt, ein Vorgang, der meist nicht ganz ohne Bewegung und Anstrengung für den Menschen vonstatten geht. Bevor sich der Körper nun auf den nächtlichen Rhythmus mit einer Verlangsamung des Herzschlages und anderen Umschaltungen im Organismus einstellt, erfolgt noch einmal ein Ansteigen der Emboliekurve.

Abschließend kann also gesagt werden, daß weniger meteorologische Einflüsse, als vielmehr körperliche Anstrengungen wie sie im Laufe von 24 Stunden auftreten, für die Auslösung einer Embolie von Bedeutung sind.

Zusammenfassung.

Von der Problematik der fulminanten Lungenembolie und einem Wetterzusammenhang ausgehend, folgt ein Absatz über die bisher auf diesem Gebiet erschienene Literatur.

Zwar wird hier größtenteils eine Abhängigkeit bejaht, jedoch herrscht über die Art der Beeinflussung sowie über die Art der Wetterfaktoren weitgehendst Uneinigkeit.

Einer Erörterung über die Wahl unseres Krankenmaterials folgt dann unser eigenes Ergebnis.

1.) Von der fulminanten Lungenembolie sind in gleichem Maße männliche und weibliche Individuen gefährdet, und zwar in stark ansteigendem Maße vom 55. Lebensjahr aufwärts.

2.) Ein Zusammenhang mit der Jahreszeit besteht insofern, als ein Maximum im September und ein Minimum im April festzustellen sind, für die uns jedoch die Wetterstatistik keinen Punkt einer Abhängigkeit bietet.

3.) Ein Einfluß etwaiger unberücksichtigt gelassener Wetterfaktoren auf die Embolie über den Weg des Prothrombin-Komplexes ist unwahrscheinlich.

4.) Eine Abhängigkeit der Lungenembolie von Wetterfaktoren, wie sie das Hamburger Meteorologische Institut für statistische Zwecke verwendet, sahen wir nicht.

5.) Als wichtigster Faktor für die Auslösung der Embolie ergibt sich an Hand der

Verteilungskurve über 24 Stunden nicht ein bestimmter Wettertyp, sondern vielmehr die körperliche Belastung.

Literaturverzeichnis.

H. Berg: Wetter und Krankheit.
Verlag Bouvier & Co. Bonn 1948.

F. Büchner: Allgemeine Pathologie.
Verlag Urban & Schwarzenberg. 1959.

B. Düll: Wetter und Gesundheit.
I. Wissenschaftliche Forschungsberichte
Bd. 54 Dresden und Leipzig 1941.

H. Ficker: Wetter und Wetterentwicklung.
Springer Verlag 1952.

R. Hegglin: Differentialdiagnose Innerer Krankheiten. - Thieme Verlag Stuttgart 1960.

Th. Koller: Zur Frage der Thrombose und Embolieerkrankungen in der Geburtshilfe.
Schweizer med.Wochenzeitschrift. 1943.

F. Linke: Erörterungen der meteorologischen
Grundlagen. (Gesammelte Vorträge)
Berlin 1936.

Raettig und Nehls: Die Meteorotropie der Lungenembolie. Zeitschrift für klinische
Medizin 138. S. 242 - 268. 1940.

B. de Rudder: Grundriss der Meteorologie des
Menschen. - 2. Auglafe Berlin 1938.

Scheidter: Wettereinflüsse auf den Eintritt von
Embolien und den Durchbruch von Magengeschwüren. Deutsche Zeitschrift für
Chirurgie. 239. S. 267 ff. 1937.

W. Stähli: Thrombose und Lungenembolie in ihren Beziehungen zu Witterungsvorgängen für die Höhenlage von Davos.
Verlag Benno Schwabe & Co. 1942.

Hans Tichy: Zur Theorie der Wetterwirkung auf
den Menschen. Zeitschrift für Meteorologie 1. S. 17 - 21. 1946.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung und Problemstellung	S. 1
Überblick über die bisher erschienene Literatur	S. 4
Eigene Untersuchungen und Ergebnisse	S.11
Diskussion	S.36
Zusammenfassung	S.39
Literaturverzeichnis	S.41

Lebenslauf.

Als Sohn des Arztes (Facharzt für innere Krankheiten) Dr. Günther Schellmann und seiner Ehefrau Anna geb. Dulon wurde ich, Joachim Schellmann, am 31. Mai 1936 in Kiel geboren.

Nach dem Besuch der Volks- und Mittelschule zu Ebstorf in der Lüneburger Heide wurde ich auf das Katharineum zu Lübeck umgeschult. Nach dem Abitur im Jahr 1956 begann ich das Studium der Medizin im Mai desselben Jahres an der Christian-Albrecht-Universität zu Kiel, wo ich mich auch zur ärztlichen Vorprüfung meldete.

Der Besuch der Universitäten Wien und Montpellier gab mir Einblick in den Studienlauf dieser Länder. Nach einem weiteren Semester in München immatrikulierte ich mich an der Universität Hamburg. Hier beendete ich mein Studium am 8. November 1961 mit Bestehen des Staatsexamens mit der Note "sehr gut".

Druck: Photo Copie GmbH Hamburg 1